

国环评证甲字第 1807 号

**苏州市轨道交通 6 号线工程  
(苏州新区火车站-新庆路站)  
环境影响报告书  
(简本)**

建设单位：苏州市轨道交通集团有限公司

评价单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

二〇一八年八月

## 目录

1	项目概述.....	1
1.1	项目基本情况.....	1
1.2	项目背景及建设意义.....	1
1.3	评价内容.....	1
1.4	车站.....	4
1.5	轨道工程.....	4
1.5.1	钢轨.....	4
1.5.2	扣件.....	4
1.5.3	道床.....	4
1.5.4	道岔.....	4
1.6	工程筹划.....	4
1.7	行车组织.....	4
2	项目周围环境现状.....	5
2.1	环境质量现状评估.....	5
2.1.1	大气环境.....	5
2.1.2	地表水环境.....	5
2.1.3	地下水环境.....	5
2.1.4	声环境.....	6
2.1.5	振动环境.....	7
2.2	评价范围.....	7
3	项目环境影响预测及主要控制措施与效果.....	7
3.1	主要污染源.....	7
3.1.1	噪声污染源.....	7
3.1.2	振动污染源.....	8
3.1.3	水污染物排放情况.....	8
3.1.4	大气污染源.....	8
3.1.5	固体废物污染源.....	9
3.2	环境保护目标.....	9
3.2.1	生态环境保护目标.....	9
3.2.2	水环境保护目标.....	9
3.2.3	声和大气环境保护目标.....	10
3.2.4	振动环境保护目标.....	10
3.3	环境影响预测评价.....	11
3.3.1	施工期环境影响分析.....	11
3.3.2	营运期环境影响预测及评价.....	12
3.4	污染防治措施.....	14
3.4.1	噪声环境污染防治措施.....	14
3.4.2	振动环境污染防治措施.....	15
3.4.3	大气污染防治措施.....	16
3.4.4	地表水环境污染防治措施.....	16
3.4.5	生态环境影响减缓措施.....	17

3.5	环保措施技术经济分析.....	18
3.6	环境影响经济损益分析.....	18
3.7	拟采取的环境监测计划及环境管理制度.....	18
4	公众参与.....	18
4.1	公开环境信息的次数、内容、方式.....	18
4.2	征求公众意见的范围、次数、形式.....	19
4.3	公众参与的组织形式.....	19
5	建设项目环境影响评价结论.....	19
6	联系方式.....	20
6.1	建设单位.....	20
6.2	评价机构.....	20

## 1 项目概述

### 1.1 项目基本情况

项目名称：苏州市轨道交通 6 号线工程（苏州新区火车站-新庆路站）

建设单位：苏州市轨道交通集团有限公司

设计单位：广州地铁设计研究院有限公司

建设地点：工程位于江苏省苏州市高新区、姑苏区、工业园区。

6 号线起于高新区苏州新区火车站，终于工业园区新庆路站，线路全长 36.12km，全部为地下线，设 31 座地下车站，其中换乘站 12 座。设一段一场，分别为浒墅关车辆段和桑田岛停车场。

### 1.2 项目背景及建设意义

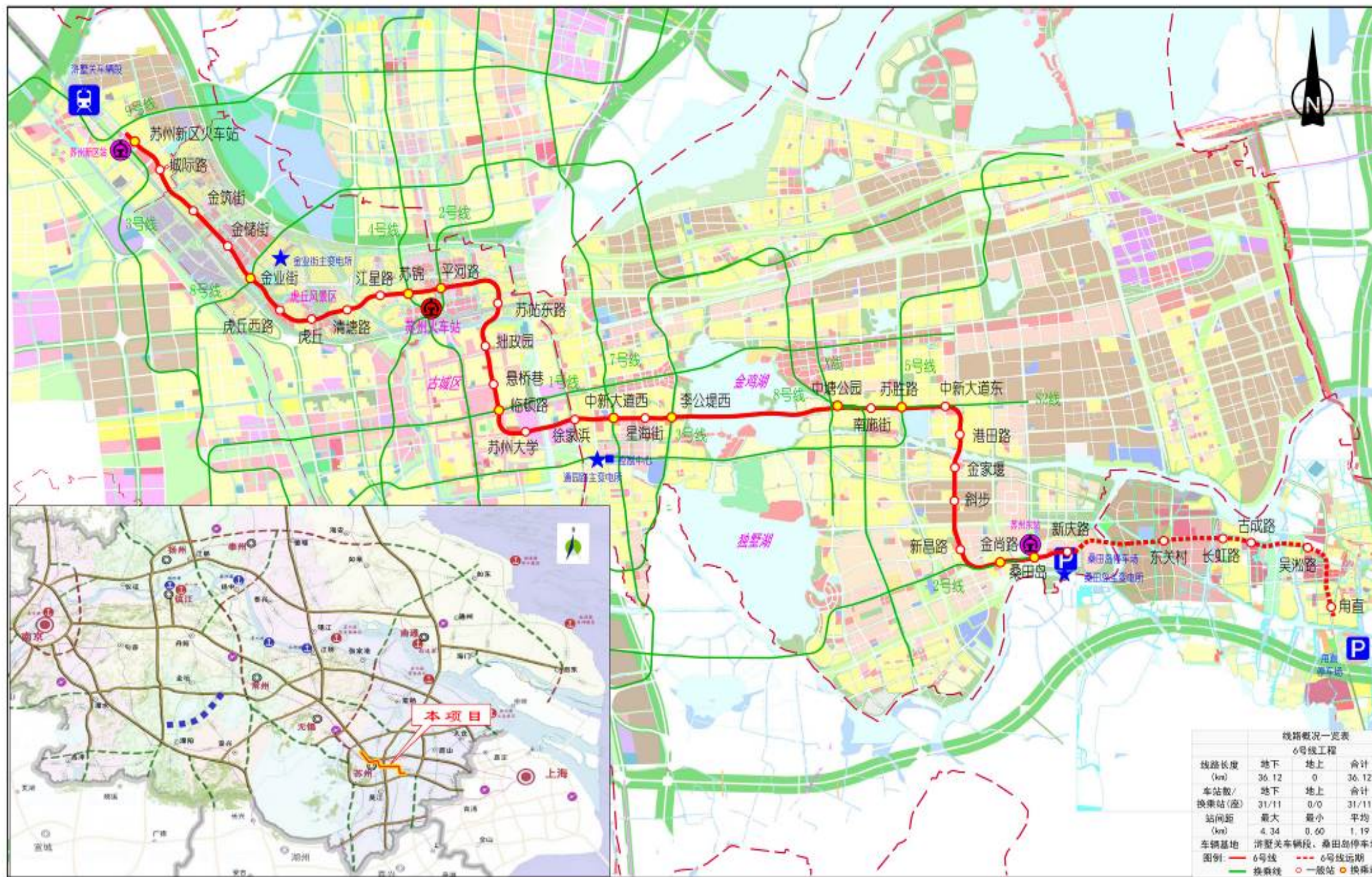
苏州轨道交通 6 号线整体呈西北—东南走向，起于高新区苏州新区站，从西北部穿越老城区至东南部，经高新区（虎丘区）、姑苏区、工业园区，串联了沪宁城际苏州新区站、金阊新城、虎丘、平江新城、古城、苏州大学、苏州 CBD、金鸡湖、园区体育中心、通苏嘉城际苏州东站等重要功能中心和枢纽地区，是轨道交通线网的重要组成部分，强化了金鸡湖东西两岸之间的联系，并加强了对古城的服务，是城市东西向穿越古城及金鸡湖的重要客流通道，同时也是城际客流的重要集散线路。

苏州是一座拥有 2500 多年悠久历史的国家历史文化名城。本工程贯穿苏州老城区，苏州古城是江南地区文化中心，文物、历史建筑密布，本工程全线为地下线，可以有效地避免这些历史文化遗产受到强大的机动车交通冲击，从而大大改善城市环境和保护古都风貌。同时古城区内人口密集，本工程的实施能够优化居民出行结构，缓解苏州城市中心区的交通压力。

### 1.3 评价内容

6 号线起于苏州新区火车站（与 3 号线、9 号线、机场线换乘），沿城际路、虎池路、虎阜路、清塘路、平河路、官渎路、齐门路、临顿路、十梓街、中新大道西、中新大道东、锦溪街、金堰路、新庆路等走行，下穿桑田岛停车场后在新庆路与长阳南街路路口设置新庆路站。线路全长 36.12km，全部为地下线，设 31 座地下车站，其中换乘站 12 座。设一段一场，分别为浒墅关车辆段和桑田岛停车场。





附图1 项目地理位置图



图 1 项目路线走向图

## 1.4 车站

6 号线共设置车站 31 座，其中换乘站 12 座，均为地下车站。分别是：苏州新区火车站、城际路站、金筑街站、金储街站、金业街站、虎丘西路站、虎丘站、清塘路站、江星路站、苏锦站、平河路站、苏站东路站、拙政园站、悬桥巷站、临顿路站、苏州大学站、徐家浜站、中新大道西站、星海街站、李公堤西站、中塘公园站、南施街站、苏胜路站、中新大道东站、港田路站、金家堰站、斜步站、新昌路站、金尚路站、桑田岛站、新庆路站。

## 1.5 轨道工程

### 1.5.1 钢轨

轨距：1435mm

钢轨：正线及辅助线、出入场线和试车线采用 60kg/m 钢轨，其它车场线采用 50kg/m 钢轨。

### 1.5.2 扣件

整体道床地段采用弹性分开式扣件；车场碎石道床地段采用弹条 I 型扣件。

### 1.5.3 道床

正线及配线采用钢筋混凝土长轨枕整体道床。根据环评预测振动情况，采用相应的轨道减振结构，不同的道床的衔接设弹性过渡段。车场库内线根据工艺要求采用相应的整体道床，地面出入线和试车线、车场库外线采用碎石道床。

### 1.5.4 道岔

正线、配线、出入线根据行车能力要求及道岔技术条件采用 60kg/m 钢轨 9 号曲线尖轨道岔。车辆段试车线采用 60kg/m 钢轨 9 号曲线尖轨道岔，车场线采用 50kg/m 钢轨 7 号系列道岔。

## 1.6 工程筹划

6 号线计划 2018 年底开工建设，2024 年中建成开通，总工期 5 年半。

## 1.7 行车组织

### （1）运行时间

根据国内现有地铁的运营时间，结合已开通线路的运营时间以及苏州市民的生活出行习惯，列车交路运营时间建议为早 5 点至晚 11 点，全天运营 18 小时。

### （2）列车最高运行速度：80 公里/小时

### （3）全日行车计划

6 号线初期全日开行列车 180 对；近期全日开行列车 228 对；远期全日开行列车 284 对。

## 2 项目周围环境现状

### 2.1 环境质量现状评估

#### 2.1.1 大气环境

(1) 根据《2017 年度苏州市环境状况公报》，2017 年苏州市环境空气质量达标率为 71.5%，影响环境空气质量的主要污染物为臭氧和细颗粒物。全市各地达标率介于 68.8%~74.0% 之间，其中苏州市区环境空气质量达标率为 71.5%。苏州市区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度、一氧化碳日平均第 95 百分位数浓度和臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度分别为 14 微克/立方米、48 微克/立方米、66 微克/立方米、43 微克/立方米、1.4 毫克/立方米和 173 微克/立方米。

(2) 本次评价收集项目沿线 3 处自动监测子站的环境空气例行监测资料，监测结果表明：各监测点的二氧化硫日均值均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，PM<sub>10</sub> 和 NO<sub>2</sub> 部分监测点位出现一定程度的超标，超标率为 14.28%。

#### 2.1.2 地表水环境

(1) 根据《2017 年度苏州市环境状况公报》，苏州市地表水污染属综合型有机污染，影响全市河流水质的主要污染物为总磷和氨氮，影响全市湖泊水质的主要污染物为总氮和总磷。全市集中式饮用水源地水质较好，达标取水量比例为 100%，属安全饮用水源。全市地表水环境质量总体处于轻度污染状态。列入江苏省“十三五”水环境质量目标考核的 50 个地表水断面中，水质达到 II 类断面的比例为 22.0%，III 类为 52.0%，IV 类为 24.0%，V 类为 2.0%，无劣 V 类断面。与 2016 年相比，符合 II 类断面比例上升 4 个百分点，III 类断面比例上升 4 个百分点，V 类断面比例下降 8 个百分点。全市主要湖泊水质污染以富营养化为主要特征，主要污染物为总氮和总磷。尚湖水质总体达到 III 类，处于中营养状态；太湖（苏州辖区）、阳澄湖、独墅湖和金鸡湖水质总体达到 IV 类，处于轻度富营养化状态。

(2) 本次评价项目的地表水体监测点布设在沿线经过（下穿）的黄花泾河、山塘河、西塘河、元和塘、外城河、干将河、盛家带河、金鸡湖、斜塘河等 9 个常规监测断面，利用上述监测断面监测数据进行本次地表水环境现状调查与评价，各监测水质因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水质标准要求，悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中水作标准值。

#### 2.1.3 地下水环境



（1）根据地下水现状监测结果表明，评价区内各监测点位的各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类及以上标准。

（2）苏州市以地表水利用为主，评估区域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，评价范围内浅层地下水动态类型属于“入渗—蒸发径流型”。补给以垂直为主，其中尤以大气降水入渗补给为主，而其它补给则较微弱。区内地势平坦，坡降很小，径流较为微弱。蒸发消耗是主要排泄方式。深层地下水主要通过弱透水层越流补给深层地下水；地表水网发育地段地表水和浅层地下水相互作用，人为开采是该地区地下水主要排泄方式。

#### 2.1.4 声环境

（1）根据《2017 年度苏州市环境状况公报》和《2017 年苏州市声环境质量状况》，苏州市声环境质量总体较好。区域环境噪声总体为二级（较好），道路交通噪声总体为一级（好），各类功能区声环境昼、夜间达标情况基本保持稳定。

苏州市区区域声环境质量平均等效声级为 54.4 分贝，区域声环境质量为二级（较好）。社会生活噪声仍是影响市区声环境质量的主要污染源，占比为 58.7%；其次为工业噪声、交通噪声和施工噪声，占比分别为 17.4%、17.0%和 6.9%。

苏州市区道路交通噪声平均等效声级为 67.6 分贝，评价等级为一级（好）；四市道路交通噪声平均等效声级分布在 64.8~67.3 分贝之间，评价等级均为一级（好）。苏州市区道路交通干线平均等效声级在 60.8~76.8 分贝之间。道路交通噪声强度为一级（好）的有 75 条；强度为二级（较好）的有 26 条；强度为三级（一般）的有 15 条；强度为四级（较差）的有 7 条，分别为春申湖西路、东环路、南环西路、南园北路、上高路、西环路、星华街；强度为五级（差）的有 4 条，分别为城北西路、东环南路、独墅湖大道、虎泉路。

苏州市区 1、2、3 和 4a 类声环境功能区昼间达标率分别为 93.8%、100%、95.0%和 100%，夜间达标率分别为 62.5%、79.2%、100%和 70.0%。

（2）沿线敏感目标环境噪声现状值昼间为 46.9~68.9dB(A)、夜间为 42.2~63.2dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，36 处敏感目标的监测点中，苏州工业园区外国语学校 and 路劲澜山澜小区 2 处敏感目标的昼间超标，超标量为 0.1~1.8dB(A)；宏葑新村和路劲澜山澜小区 2 处敏感目标的夜间超标，超标量为 0.5~8.2dB(A)。

造成沿线噪声现状监测点超标的主要原因是由于宏葑新村位于东环路高架旁，另外 2 处敏感点位于 1 类声功能区，受交通道路噪声和社会生活噪声的影响，敏感目标处噪声超标。

浒墅关车辆段和桑田岛停车场厂界处环境背景噪声昼间为 45.5~48.9dB(A)、夜间为 42.1~43.8dB(A)，声环境质量均达标。

## 2.1.5 振动环境

### （1）环境振动现状监测结果评价与分析

工程沿线的振动主要是由城市道路交通及社会生活引起的。现状监测结果表明，沿线 107 处敏感目标，环境振动 VLz10 值昼间为 60.2~65.9dB，夜间为 54.9~62.2dB，均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中相应标准限值要求。

### （2）文物保护单位和控制性保护建筑振动速度现状监测结果评价与分析

苏州轨道交通 6 号线沿线所有 22 处文物保护单位和控制性保护建筑受现状环境影响的振动速度均能达到标准要求。

## 2.2 评价范围

各专题的具体评价范围如下所述：

### （1）振动环境评价范围

外轨中心线两侧 60m 以内区域。

### （2）室内二次结构噪声评价范围

地下隧道垂直上方至外轨中心线两侧 20m 以内区域。

### （3）声环境评价范围

冷却塔、风亭周围 50m 内区域，并根据实际情况扩大至受影响的区域；停车场、车辆段场界外 1m，敏感点扩大到车辆段及停车场周围 200 米以内区域；车辆段出入段线距外轨中心线 150m 内区域。

### （4）地表水环境评价范围

沿线 31 座车站、浒墅关车辆段和桑田岛停车场的污水排放口。

### （5）地下水环境影响评价范围

浒墅关车辆段、桑田岛停车场场界 500m 以内区域。

### （6）环境空气影响评价范围

风亭周围 50m 内区域，车辆段及停车场周围 200 米以内区域。

### （7）城市生态环境评价范围

根据本工程实际情况及工程所处地区环境特点，本次评价线路两侧 150m，敏感地区适当扩大；车辆段和停车场用地界外 100m。

## 3 项目环境影响预测及主要控制措施与效果

### 3.1 主要污染源

#### 3.1.1 噪声污染源

##### （1）施工期噪声源

本工程施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，施工场地挖掘、装

载、运输等机械设备作业噪声。

#### （2）运营期噪声源

苏州轨道交通 6 号线全线采用全地下线路，配套 1 个车辆段和停车场。根据噪声源影响特点，地下区段对外环境产生影响的噪声源主要有风亭噪声、冷却塔噪声；车辆段和停车场的出入场线、试车线等将产生列车运行噪声影响，生产车间内的固定声源设备也将产生一定的噪声影响。

### 3.1.2 振动污染源

#### （1）施工期振动源

工程施工期间产生的振动主要来自重型机械运转，重型运输车辆行驶，钻孔、打桩、锤击、大型挖土机和空压机的运行，回填中夯实等施工作业产生的振动。

#### （2）运营期噪声排放情况

地下线振动源主要为隧道结构振动级作为列车经过时产生的振动激励量，即振动源的强度，其源强大小与车辆类型、轨道构造、隧道条件及运行速度等因素有关。

### 3.1.3 水污染物排放情况

#### （1）施工期水污染源

本工程施工期产生的废水主要来自：明挖车站、明挖隧道排桩钻孔、止水帷幕维护结构施工产生的泥浆水和开挖过程中的基坑渗水；隧道施工过程中洞身渗水和钻孔钻头冷却水；施工机械及运输车辆的冲洗废水；下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水；施工人员产生的生活污水等。

#### （2）运营期水污染源

运营期污水主要来自涉及沿线车站、车辆段、停车场。主要为厕所粪便污水、工作人员一般生活污水水等生活办公活动中产生的生活污水。

### 3.1.4 大气污染源

#### （1）施工期大气污染源

施工期大气污染物排放主要来自以燃油为动力的施工机械和运输车辆，施工过程中的拆迁、开挖、回填、渣土和粉粒状建筑建筑材料堆放、装卸、运输环节，以及具有挥发性恶臭的有毒气味材料的使用。施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

#### （2）运营期大气污染源

本工程不设置锅炉，热水采用电能或太阳能解决，列车采用电力动车组，无机车废气排放，大气污染物排放主要为车辆段与停车场设置的职工食堂，主要污染物为食堂油烟。

地下车站风亭排气可能产生一定的异味影响，运营初期风亭排气异味较大，

主要与轨道交通工程采用的各种复合材料、新设备等散发的多种有害气体尚未挥发完有关，随着时间和距离的推移这部分气体将逐渐减少。轨道交通运输客运量大，工程运营后可以替代大量的地面道路交通，从而可相应地大大减少汽车尾气污染物排放量，对改善地面空气环境质量形成有利影响。

### 3.1.5 固体废物污染源

#### （1）施工期固体废物

施工期固体废物主要来自施工过程中的建筑垃圾和工程渣土以及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾主要来自工程占地范围内硬化路面的拆除平整；工程渣土主要来自车站、区间、停车场、车辆段施工开挖产生的弃土、基坑开挖施工产生的泥浆沉淀。施工期间产生的各类建筑垃圾和弃渣均为一般垃圾。施工期间施工人员会产生少量的生活垃圾。

#### （2）营运期固体废物

营运期固体废物主要为沿线地铁车站乘客生活垃圾，车站等工作人员产生的生活垃圾和少量的维修生产垃圾。生活垃圾由城市环卫部门统一无害化处理，其他固体废物按国家和地方的有关法律法规处理处置，基本上对环境不产生影响。

## 3.2 环境保护目标

### 3.2.1 生态环境保护目标

（1）根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程不涉及国家级生态保护红线。根据江苏省人民政府文件《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113 号文），同时参考《虎丘山风景名胜区总体规划（2010~2030 年）》；6 号线工程涉及 3 处生态红线区域（虎丘山风景名胜区、金鸡湖重要湿地、西塘河（苏州市区）清水通道维护区）。

（2）根据《苏州历史文化名城保护规划（2013-2030）》和《苏州市轨道交通 6 号线文物保护专题方案》，本工程线路 150 米范围内共涉及 17 处文物保护单位和 7 处传统街区。本工程涉及的文物保护单位主要集中于虎丘站—清塘路站和苏站东路站—苏州大学东区间。

（3）根据《苏州市城市古树名木名录》和实地踏勘，本工程线路两侧 150m 评价范围内共涉及 77 棵古树名木，包括 3 棵 1 级古树，74 棵 2 级古树。涉及的古树名木全部分布在古城区内，位于拙政园站~苏州大学东区间，主要集中于拙政园、狮子林和苏州大学内。

### 3.2.2 水环境保护目标

（1）本工程平河路站~拙政园站区间部分路段地下穿越阳澄湖水源水质保护

区的准保护区约 1.76km，并在阳澄湖准水源保护区内设置 1 座地下车站（苏站东路站）。本工程不涉及阳澄湖水源地水质保护区的一级保护区和二级保护区，距离一级保护区最近约 9.3km，距离二级保护区最近约 1.3km。

（2）根据江苏省人民政府苏政复[2003]29 号文批准的《江苏省地表水（环境）功能区划》和《市政府关于同意苏州市地表水（环境）功能区划的批复》（苏府复[2010]190 号），沿线主要的水环境保护目标见表 1。

表 1 工程沿线水环境保护目标

水体名称	水体功能	水质目标（2020 年）
黄花泾河	工业、农业用水	Ⅳ类
山塘河	—	Ⅳ类
西塘河	工业用水	Ⅳ类
元和塘	景观娱乐用水	Ⅳ类
苏州外城河	景观娱乐用水	Ⅳ类
	景观娱乐用水	Ⅳ类
干将河	—	Ⅳ类
盛家带河	—	Ⅳ类
金鸡湖	景观娱乐用水	Ⅳ类
斜塘河	景观娱乐用水	Ⅳ类

### 3.2.3 声和大气环境保护目标

全线共计 36 处声环境和大气环境敏感目标；其中，1 处学校、1 处医院、34 处居民区。

拟建工程全部采用地下敷设方式布线，沿线共 17 座地下车站环控设施周边评价范围内分布有敏感目标，共有敏感点 33 处，其中 1 处学校、1 处医院、31 处居民区。

浒墅关车辆段评价范围内有 3 处居民区。

### 3.2.4 振动环境保护目标

拟建工程全部采用地下敷设方式布线，沿线共 130 处振动敏感目标，包括 107 处环境振动敏感点，7 处文物保护建筑和 16 处控制性保护建筑。

#### （1）环境振动敏感点：

本工程线路 60 米范围内共涉及 107 处环境振动敏感点，包括 11 所学校、6 座医院、1 处博物馆、7 处政府机关、82 处居民点。

#### （2）文物保护单位：

本工程线路 60 米范围内共涉及 7 处文物保护单位的建筑，其中，2 处（拙政园、狮子林）即是世界文化遗产又是全国重点文物保护单位、1 处国家文物保护单位（东吴大学旧址）、1 处省级文物保护单位（潘世恩宅）、3 处市级文物保护单位（万寿宫、博习医院旧址、景海女子师范学校旧址）。



本工程下穿 3 处文物的本体建筑，分别为东吴大学旧址（国家级）、博习医院旧址（市级）、景海女子师范学校旧址（市级）。

（3）控制性保护建筑：

本工程线路 60 米范围内共涉及 16 处控制性保护建筑，主要集中于虎丘站—清塘路站和苏站东路站—徐家浜站区间；下穿 3 处控制性保护建筑的本体建筑，分别为李氏祗遁义庄(控 187)、吴大澂故居 (控 152)和盛家带顾宅 (控 167)。

### 3.3 环境影响预测评价

#### 3.3.1 施工期环境影响分析

（1）施工期大气环境影响评价

本工程施工期伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。因施工场地多在交通道路附近，以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的废气，虽然使所在地区废气排放量在总量上有所增加，但只要加强设备及车辆的养护，严格执行苏州市关于机动车辆的规定，其对周围大气环境将不会有明显的影响。本工程为地下区间工程，主要采用盾构法施工，对城市道路的破坏较少，恢复路面用热沥青较少，对周围环境的影响不大。

（2）施工期地表水环境影响评价

施工期间，施工人员产生的生活污水和施工废水经处理后可排入附近的市政污水管网，车站和线路施工对周边水环境影响较小。因此，苏站东路站、临顿路站、苏州大学站等邻近水体的车站在施工期间，应按照《苏州市河道管理条例》等相关规定要求，重点关注施工场地的选择，尽可能远离河道，并加强施工管理和水环境保护，落实施工废水及施工人员生活污水的处理措施和纳管排放，将工程线路和车站施工对元和塘、京杭大运河（外城河）、干将河、盛家带河等水体的影响降至最低。

（3）施工期噪声、振动环境影响评价

在进行合理的施工作业安排后，采取一系列降噪措施后，基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，随着施工完成，噪声的环境影响逐渐减小。施工期振动影响主要表现在车站主体结构施工及区间盾构施工，各高频振动机械对车站周围及沿线建筑的影响。

（4）施工期固体废物影响评价

施工期的固体废物主要来源是大量的工程弃土，其次是工程拆迁产生的建筑废料，主要产生于隧道区间、地下车站及停车场、车辆段施工，另外，施工期还会产生少量的生活垃圾。在严格遵守《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》和

《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法》中的有关规定以及报告书提出的施工期固体废物影响防护措施后，施工期的固体废物对环境的影响较小。

### 3.3.2 运营期环境影响预测及评价

#### (1) 运营期噪声环境影响分析

##### ① 环控设备噪声预测结果及评价

非空调期，车站周边 4 类区 54 处预测点预测值昼间为 52.3~68.9dB (A)，噪声增量为 0.0~4.1dB (A)，夜间为 45.5~63.2dB (A)，噪声增量为 0.0~12.5dB (A)；所有预测点昼间均达标，夜间有 21 处预测点超标，超标量为 0.1~8.2 dB (A)。

车站周边 2 类区 34 处预测点预测值昼间为 52.9~60.0dB (A)，噪声增量为 0.2~5.2dB (A)，夜间为 46.2~56.9dB (A)，噪声增量为 1.1~12.2dB (A)；所有预测点昼间均达标，夜间有 29 处预测点超标，超标量为 1.0~6.9dB (A)。

车站周边 1 类区 2 处预测点预测值昼间为 55.6~57.3dB (A)，噪声增量均为 0.5dB (A)，夜间为 49.8 (A)，噪声增量为 4.3dB (A)；昼间 2 处预测点均超标，超标量为 0.6~2.3dB (A)，夜间有 1 处预测点超标 4.8dB (A)。

空调期，车站周边 4 类区 54 处预测点预测值昼间为 52.3~68.9dB (A)，噪声增量为 0.0~4.1dB (A)，夜间为 48.6~63.2dB (A)，噪声增量为 0.0~12.5dB (A)；昼间所有预测点均达标，夜间 26 处预测点超标，超标范围为 0.1~8.2dB (A)。

车站周边 2 类区 34 处预测点预测值昼间为 52.9~60.1dB (A)，噪声增量为 0.2~5.2dB (A)，夜间为 46.2~56.9dB (A)，噪声增量为 1.1~12.2dB (A)；昼间有 1 处预测点超标 0.1dB (A)，夜间有 30 处预测点超标，超标范围为 1.0~6.9dB (A)。

车站周边 1 类区 2 处预测点预测值昼间为 55.6~57.3dB (A)，噪声增量均为 0.5dB (A)，夜间为 49.8dB (A)，噪声增量为 4.9dB (A)；昼间 2 处预测点全部超标，超标范围为 0.6~2.3dB (A)，夜间 1 处预测点超标 4.8dB (A)。

##### ② 车辆段、停车场声环境预测结果

工程建成后，浒墅关车辆段影响的 3 处敏感点初期噪声昼间为 50.1~56.2dB(A)，夜间为 45.5~47.8dB(A)；近期噪声昼间为 50.3~56.2dB(A)，夜间为 46.2~48.0dB(A)；远期噪声昼间为 50.5~56.2dB(A)，夜间为 46.5~48.1dB(A)，所有时期敏感点噪声昼夜全部达标。

浒墅关车辆段和桑田岛停车场厂界噪声贡献值昼间为 39.9~58.4dB(A)，夜间为 32.6~58.4dB(A)。除桑田岛停车场南厂界超标 3.4dB(A)外，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的相应标准要求。

#### (2) 运营期振动环境影响分析

### ① 环境振动预测结果评价与分析

工程运营后，沿线 107 个环境敏感点，左线预测点室外振动值  $VL_{z10}$  为 55.6~77.6dB，昼间虎丘老街、苏州市博物馆等 10 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.6~7.6dB；夜间山塘社区、苏锦一村等 21 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.1~6.0dB。

左线预测点室外振动值  $VL_{zmax}$  为 58.6~80.6dB，昼间苏锦一村、现代美墅等 30 个敏感目标环境振动  $VL_{zmax}$  超标，超标范围为 0.1~10.6dB；夜间山塘社区、金筑家园等 42 个敏感目标环境振动  $VL_{zmax}$  超标，超标范围为 0.4~9.0dB。

右线预测点室外振动值  $VL_{z10}$  为 56.3~77.6dB，昼间虎丘老街、苏州市档案馆等 7 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.3~7.6dB；夜间虎丘老街、山塘社区等 17 个敏感目标环境振动超标，超标范围为 0.1~7.2dB。

右线预测点室外振动值  $VL_{zmax}$  为 59.3~80.6dB，昼间虎丘老街、虎丘医院等 28 个敏感目标环境振动  $VL_{zmax}$  超标，超标范围为 0.1~10.6dB；夜间山塘社区、虎池苑等 38 个敏感目标环境振动  $VL_{zmax}$  超标，超标范围为 0.1~10.2dB。

### ② 二次结构噪声预测结果与分析

工程地下段正上方至外轨中心线 20m 范围内共有 66 处敏感建筑物，其中左线 52 处，右线 46 处。

左线室内二次结构噪声范围为 33.0~56.3dB(A) 范围内，参照《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）标准限值，40 处敏感建筑受到地铁振动引起的二次结构噪声超标，昼间超标量为 0.2~13.8dB(A)，夜间为 0.5~16.8dB(A)。

右线室内二次结构噪声范围为 36.0~56.3dB(A) 范围内，参照《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）标准限值，36 处敏感建筑受到地铁振动引起的二次结构噪声超标，昼间超标量为 0.2~13.8dB(A)，夜间为 0.5~16.8dB(A)。

### ③ 振动速度预测结果与分析

所有 22 处文物保护单位和控制性保护建筑的最大速度响应值为 1.64~4.65mm/s，18 处超过标准限值要求，超标量为 0.53~4.2438mm/s。

#### （3）运营期大气环境影响预测

根据类比调查结果，地铁风亭在运营期产生的异味很小，风亭异味臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级（新改扩建）标准。且随着时间的推移，影响会越来越小。本项目风亭均可满足控制距离 15m，同时采取相应措施后，可进一步减弱风亭初期的环境影响。

#### （4）运营期地表水环境影响分析

项目沿线区域有较完善的城市排水系统，本项目产生的生活污水和生产废水经处理后均可纳入城市污水管网。本项目车站生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）中的 B 级标准，可直接排入市政污水管网；车辆段的生产废水经隔油沉淀、气浮处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）要求中的 B 级标准，可排入市政污水管网。因此，本项目无污水外排，不会对地表水体产生影响。

为减小对阳澄湖水源水质保护区、中国大运河的影响，施工期以及运营期要加强拟建线路区间 AK11+840~AK13+600 地下穿越阳澄湖准水源保护区、以及在阳澄湖准水源保护区内设置 1 座地下车站苏站东路站、以及下穿大运河区间路段的环境保护措施，如通过加强施工组织和管理，采取先进环保的施工工艺和方法，对施工产生的污废水进行妥善处置，可减小对阳澄湖水源水质保护区水体、中国大运河的影响。

#### （5）运营期地下水环境影响分析

苏州轨道交通 6 线工程浒墅关车辆段、桑田岛停车场场段评价范围内不涉及地下水环境敏感区，根据地下水补给地表水的地下水流场图和区域地质状况预测评价可知，评价区域内地下水流动缓慢，如污染物渗入到地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，发生事故后及时处理，对地下水造成影响较小。

针对拟建线路车辆段和停车场的污水处理工艺及设备可能产生的非正常工况条件下的地下水影响，拟建线路运营后，应强化车辆段和停车场防渗措施，进一步完善的地下水跟踪监测系统，加强地下水水质监测的要求，如出现地下水污染问题，可以做到及时发现、及时补救，减少对地下水环境的影响。

综上，确切落实前文提出的各项地下水环境保护措施，以保障工程施工运营全过程中地下水环境不受到破坏，本次工程建设对地下水环境影响可接受。

### 3.4 污染防治措施

#### 3.4.1 噪声污染防治措施

施工期：合理安排施工机械作业时间、尽量选用低噪声的机械设备和工法、合理布局施工设备、采用合理的施工方法、设置施工围挡等工程降噪措施、对噪声影响严重的施工场地采用临时高隔声围墙或靠敏感点一侧建工房等措施、明确施工噪声控制责任。

运营期：

##### 1) 工程措施

- ①在满足工程通风要求的前提下，尽量采用低噪声、声学性能优良的风机。
- ②选择低噪声或超低噪声型冷却塔。
- ③充分利用车站设备、出入口及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将

其设置在敏感建筑物与风亭或冷却塔之间。

④尽量选用低噪、自冷型变压器以及低噪声风机。

## 2) 城市规划及建筑物合理布局

对于新开发区，非空调期（不开启冷却塔）风亭区周围 4a、3、2、1 类区噪声达标防护距离分别为 18.6m、18.6m、35.2m、66.7m；空调期如采用低噪声冷却塔，风亭区周围 4a、3、2、1 类区的噪声防护距离分别为 21.0m、21.0m、39.8m、75.5m。空调期采用低噪声冷却塔、风亭区（活塞风亭+排风亭）消声器加长至 4m 后，风亭区周围 4a、2、1 类区的噪声防护距离分别为 11.9 m、22.6 m、42.8 m。限制在轨道交通噪声影响范围内新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感点，否则应按《噪声法》规定提高其建筑隔声要求，使室内环境满足使用功能要求；科学规划建筑物的布局，临噪声源的第一排建筑宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

## 3) 敏感点措施

### ①地下区段噪声治理措施

对苏州新区火车站（1、2 号风亭）、金筑街站（2 号风亭）、金业街站（1 号风亭）、虎丘站（2 号风亭）、江星路站（3 号风亭）、苏锦站（3、5 号风亭）、苏站东路站（3 号风亭）、拙政园站（1、2 号风亭）、悬桥巷站（1、2 号风亭）、临顿路站（3、4 号风亭）、苏州大学站（2、3 号风亭）、港田路站（2 号风亭），共 12 个车站 18 处风亭采取加强消声处理的措施。

建议对苏州新区火车站、江星路站、苏锦站、拙政园站、悬桥巷站和苏州大学站 5 处冷却塔采用超低噪声横流式冷却塔。其中临顿路站和苏州大学站冷却塔另设导向消声器。

综上，地下车站环控设备噪声治理合计需增加环保投资 845 万元，其中风亭措施 410 万元，超低噪声横流式冷却塔新增费用 375 万元，导向消声器 60 万元。

### ②车辆基地噪声治理措施

◆在靠近污水处理站和主变电站的南厂界处设置 450m 长 4.5m 高声屏障，增加环保投资 202.5 万元；

◆车场内禁止夜间进行试车作业和高噪声车间的生产作业；

◆车辆段咽喉区处的曲线钢轨涂油；

以上合计噪声治理总费用约为 1047.5 万元。

## 3.4.2 振动污染防治措施

施工期：对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，



减少工程施工对地表构筑物的影响。对与地铁沿线直线距离较小的部分敏感目标地段的建筑物进行施工期监测，事先详细调查、做好记录，对可能造成的房屋开裂、地面沉降等影响采取加固等预防措施。

运营期：① 在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

② 工程设计采用的 60kg/m 钢轨无缝线路，对预防振动污染具有积极作用。

③ 运营单位要加强轮轨的维护、保养，定期旋轮和打磨钢轨，对小半径曲线段涂油防护，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

④ 全线使用特殊减振措施 16130 延米，投资约 25808 万元。使用高等级减振措施 1810 延米，投资约 1629 万元。使用中等级减振措施 4380 延米，投资约 1752 万元。全线共投资约 29189 万元。

⑤ 根据《地铁设计规范》（GB50157-2013）的规定及本工程实际情况，本项目地下线埋深在 14m 以上，因此沿线地下线路区段，“混合区、商业中心区”、“工业集中区”、“交通干线道路两侧”振动控制距离为 28m；“居民、文教区”振动控制距离为 53m。结合城市规划确定的土地使用功能，控制距离内不宜规划建设居民区、学校、医院以及对振动要求较为严格的企业等振动敏感建筑。

### 3.4.3 大气污染防治措施

施工期：依据《苏州市扬尘污染防治管理办法》中的相关规定，报告书对市政基础设施工程施工、运输易产生扬尘污染物料和临时堆场的扬尘污染提出了相应的防治要求。

运营期：对全线 8 个车站的 16 处风亭（金筑街站 2 号风亭、金业街站 1 号和 2 号风亭、江星路站 1 号、2 号和 3 号风亭、苏锦站 3 号和 5 号风亭、拙政园站 1 号和 2 号风亭、悬桥巷站 1 号和 2 号风亭、临顿路站 4 号风亭、苏州大学站 1 号、2 号和 3 号风亭）采取绿化覆盖。

运营初期，为较少风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响，工程建设完工后，应对隧道及站台进行彻底的清扫，减少积尘量。

本工程车辆段和停车场内配套食堂产生的油烟，须经油烟收集装置收集后净化处理，处理满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的排放浓度（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，排放后对环境空气影响较小。

### 3.4.4 地表水污染防治措施

施工期：在有污水管网敷设的地区废水排放城市下水道。在工程施工场地内需构筑集水沉砂池，以收集高浊度泥浆水和含油废水，经过沉砂、除渣和隔油等处理后排入市政管网。施工人员生活营地尽量避免新建，尽可能租用附近沿线单

位冗余设施；施工人员临时驻地可采用移动式厕所或设置化粪池，生活污水集中收集后经化粪池处理后，排入城市市政管网。

营运期：地铁营运期废水排放包括车站、车辆段、停车场的生活污水及生产废水。沿线区域有较完善的城市排水系统，生活污水和生产废水均可纳入城市污水管网。

### 3.4.5 生态环境影响减缓措施

(1) 本工程虎丘站~清塘路站区间局部路段（AK7+410~AK7+800，约 390 米）以地下穿越方式经过虎丘山风景名胜区的二级管控区（即景区范围）；在生态红线区域（即景区范围）内不设置车站。本工程金业街站~清塘路站区间（AK5+950~AK8+300、约 2.35km）以地下穿越方式经过虎丘山风景名胜区的的外围保护地带；并在保护地带内设置 3 个地下车站（虎丘西站站、虎丘站、清塘路站）。在采取加强施工期环境管理、优化车站（虎丘西站站、虎丘站、清塘路站）地面建筑设计等措施后，本工程对虎丘山风景名胜区的生态环境影响较小。

(2) 本工程李公堤西站~中塘公园站区间（AK21+750~AK24+670、约 2.92km）地下穿越金鸡湖重要湿地生态红线二级管控区和金鸡湖（市级）重要湿地；在金鸡湖重要湿地生态红线二级管控区内设置一组中间风井，位于桃花岛上，占地约 1.5 亩；在市级重要湿地内不设车站、风亭等地面设施。通过施工期严格控制施工场所范围、合理收集处理施工期废水等措施后，可大大减少轨道交通对重要湿地的影响。

(3) 本工程清塘路站~江星路站区间（AK8+650~AK8+800、约 150m）地下穿越西塘河（苏州市区）清水通道维护区二级管控区，在二级管控区内不设置车站。工程线位位于西塘河（应急水源地）饮用水水源保护区下游约 3.1 公里，距离取水口 4.1 公里。在采取严格控制施工场所范围、合理收集处理施工期废水等施工期环境管理措施后，本工程对西塘河（苏州市区）清水通道维护区的影响较小。

(4) 根据《苏州历史文化名城保护规划（2013-2030）》、《苏州市轨道交通六号线工程沿线文物保护方案》和《苏州市轨道交通六号线工程文物影响评估报告》，本工程线路 150 米范围内共涉及 17 处文物保护单位和 6 处传统街区。在采取切实可行的减振措施、加强施工期文物保护以及优化车站地面建筑设计风格后，本工程实施对文物及传统街区的影响是可控的。

(5) 本工程占用土地 110 公顷，其中永久征地 30.17 公顷，施工场地及施工用地临时用地 79.83 公顷。本项目全程地下线路，对占地和造成土地利用类型发生变化主要集中在地下车站的出入口、风亭，车辆段与停车场及其出入段/场地地面线段，以及施工期的施工临时用地对城市交通干道及其绿化带的占用。本工程永

久占地以建设用地和农用地为主；本工程对耕地的占用主要集中于浒墅关车辆段、桑田岛停车场和中新大道东站、港田路站、桑田岛站、新庆路站。总体而言，本项目占地数量小，对区域土地利用类型的影响很小。

（6）根据《苏州市城市古树名木名录》和实地踏勘，本工程线路两侧 150m 评价范围内共涉及 77 棵古树名木，包括 3 棵 1 级古树，74 棵 2 级古树。其中，有 2 棵古树名木位于苏州大学站附近（距离车站施工边界最近距离约 34 米），有 19 棵古树名木位于工程线路两侧 10 米范围内，有 26 棵古树名木位于工程线路两侧 10~60 米范围内，有 30 棵古树名木位于工程线路两侧 60~150 米范围内。涉及的古树名木全部分布在古城区内，位于拙政园站~徐家浜站区间，主要集中于拙政园、狮子林和苏州大学内。拙政园站~徐家浜站区间线路和苏州大学站，在施工过程中，应加强对周边古树名木的保护，针对古树名木制定施工保护方案；并在下阶段精心调查、测量、设计，使轨道交通工程距保护树木间具有足够的安全距离。

### 3.5 环保措施技术经济分析

本项目施工期措施主要包括施工期噪声、振动、施工废水、扬尘污染防治等措施，营运期主要措施包括为环境交通噪声及振动影响而采取的降噪减振措施。通过以上措施，可减轻或消除项目施工和运营可能会对沿线环境造成的不良影响。

### 3.6 环境影响经济损益分析

本项目的施工和运营可能会对沿线环境造成一定的不良影响，但采取一定的环保措施后，这些不良影响可以得以减轻或消除，从而使得项目建设带来良好的社会效益。

### 3.7 拟采取的环境监测计划及环境管理制度

#### （1）环境管理制度

建设单位作为本项目施工期的环保管理机构。已制定环保工作计划，并协调主管部门和施工单位做好环境管理工作。

#### （2）环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，建设单位将依据报告要求，委托有资质的监测单位承担应定期定点监测，主要监测内容为轨道交通交通噪声、振动影响，编制监测报告，以备环保部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

## 4 公众参与

### 4.1 公开环境信息的次数、内容、方式

本项目环境影响评价第一次信息发布于 2017 年 9 月通过苏州轨道交通网

站（<http://www.sz-mtr.com/>）公开发布，对项目的基本概况和环评的主要工作内容作了介绍。

本项目环境影响评价第二次信息发布于 2018 年 8 月通过苏州轨道交通网站（<http://www.sz-mtr.com/>）公开发布，对项目的情况和环评的主要工作内容进一步作了介绍，并同时链接公布了本报告书简本和路线走向图。

#### **4.2 征求公众意见的范围、次数、形式**

公众参与的对象包括工程沿线所有已建成敏感目标，公众可在项目网上公示期间向建设单位、评价机构发送电子邮件、传真和信函等方式发表意见。

#### **4.3 公众参与的组织形式**

本项目公众参与将采取网上公示和现场公众意见调查的形式开展。经苏州市轨道交通集团有限公司确认后，由中海环境科技（上海）股份有限公司和苏州市轨道交通集团有限公司共同开展。

### **5 建设项目环境影响评价结论**

苏州市轨道交通 6 号线工程符合国家和地方产业政策，符合《苏州市城市总体规划（2011-2020）》、《苏州市城市轨道交通近期建设规划（2016-2022）》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》及《历史文化名城保护规划》等规划要求，其建成通车将有利于缓解区域交通压力，虽然本工程实施对自然环境和社会环境产生一定程度的不利影响，但在落实本报告书提出的各项对策和建议的前提下，其环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。因此，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

## **6 联系方式**

### **6.1 建设单位**

建设单位：苏州轨道交通集团有限公司

联系地址：苏州市干将西路 668 号

联系人：杨工

联系电话：0512-69899135

### **6.2 评价机构**

评价单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

资质证书编号：国环评证甲字第 1807 号

联系人：史工

联系电话：021-58856638-3093

传真：021-58211402

电子邮件：27105248@qq.com